

# **ЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С КУСОЧНО-НЕПРЕРЫВНОЙ РАСХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ**

**А. В. Иванейчик, А. М. Кузеро, А. С. Харкевич**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Ю. Н. Колесник

Для моделирования [1] и оптимизации электрических нагрузок потребителей с кусочно-непрерывными расходными характеристиками, а также для оперативного формирования энерго- и ресурсосберегающих режимов работы технологического

оборудования [2] было создано специализированное программное обеспечение «Оптима+», представленное на рис. 1.

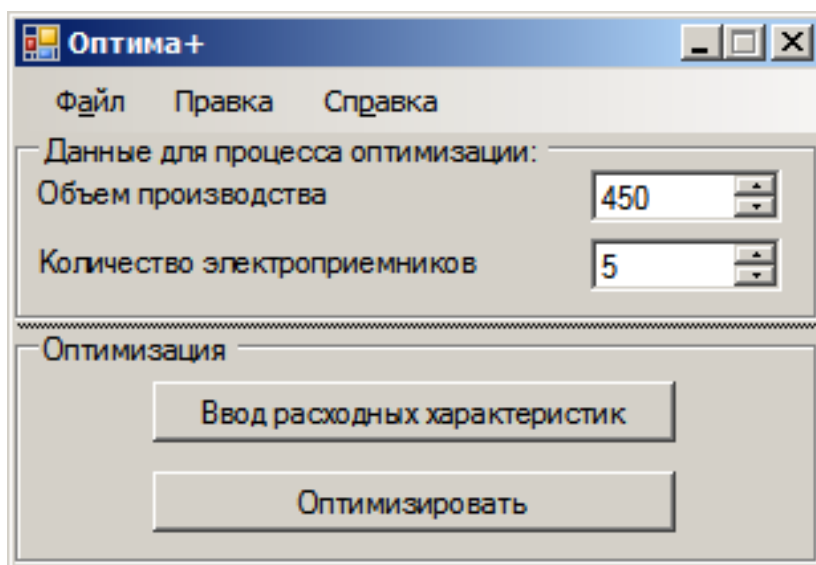


Рис. 1. Главное окно программы «Оптима+»

Программное обеспечение «Оптима+» разработано в интегрированной среде разработки SharpDevelop и может использоваться на персональных компьютерах с установленной платформой .Net Framework 2.0 и выше [3]. Данное программное обеспечение позволяет:

- моделировать различные режимы работы энергоемкого оборудования;
- планировать электропотребление предприятия;
- планировать расход электроэнергии и затраты на ее покупку при различных тарифах на электроэнергию;
- определять и оперативно формировать наиболее эффективные режимы работы электрооборудования при заданной производительности.

При работе с программой необходимо ввести исходные данные, для этого указывается планируемый объем производства продукции, количество технологического оборудования задействованного для производства продукции на данном этапе производства. Вводятся расходные характеристики технологического оборудования участвующего в производственном процессе. После этого запускается процесс оптимизации по одному из заданных критериев.

Программа «Оптима+» имеет следующие редактируемые параметры:

- выбор тарифа на электроэнергию;
- тарифные коэффициенты;
- тарифицируемые зоны суток («Пик», «Полупик», «Ночь»);
- курс иностранной валюты (используется для расчета валютного коэффициента);
- дополнительные затраты, связанные с запуском технологического оборудования;
- выбор критерия оптимизации режима работы оборудования;
- вид и формат вывода результатов оптимизации.

Результаты работы программы могут быть представлены в графическом виде (рис. 2), табличном виде либо в виде текстового отчета (рис. 3).

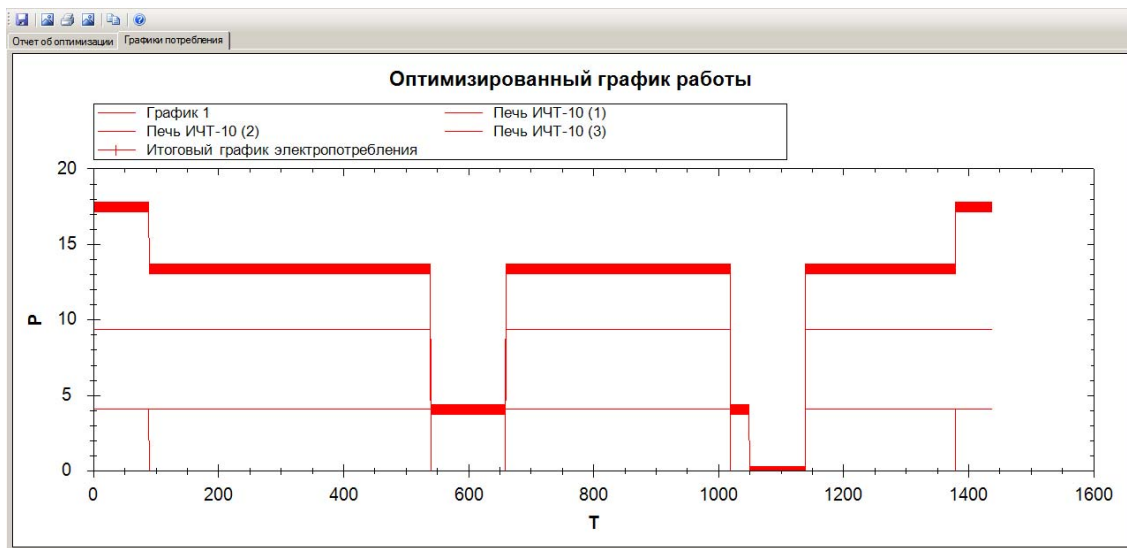


Рис. 2. Оптимальный режим работы технологического оборудования РУП ГЛЗ «Центролит» по критерию минимума расхода электроэнергии

ResultForm

Графики потребления | Отчет об оптимизации

## РУП ГЛЗ "Центролит"

г. Гомель

### Отчет об оптимизации электропотребления

Пользователь	OGE
Количество оборудования	3 шт
Суммарная мощность оборудования	7000 кВт
Объем производства	104 т
Затраты электроэнергии	69000 кВт ч
Стоимость электроэнергии	18981000 руб.
Тариф на электроэнергию	Двухставочный дифференцированный
Способ оптимизации	Первый этап - по минимальному потреблению электроэнергии, второй - по минимуму затрат на электроэнергию
Курс иностранной валюты	2950 руб.
Стоимость электроэнергии в иностранной валюте	6434,23 \$
Дата проведения оптимизации	21.07.2009

Рис. 3. Текстовый вид вывода результатов оптимизации

С помощью разработанной программы было произведено определение наиболее эффективных режимов работы энергоемкого оборудования РУП ГЛЗ «Центролит» с заданной производительностью 85 т/сут [4]. Оптимизация производилась по критериям минимума расхода электроэнергии (рис. 2) и минимума затрат на ее покупку (рис. 4).

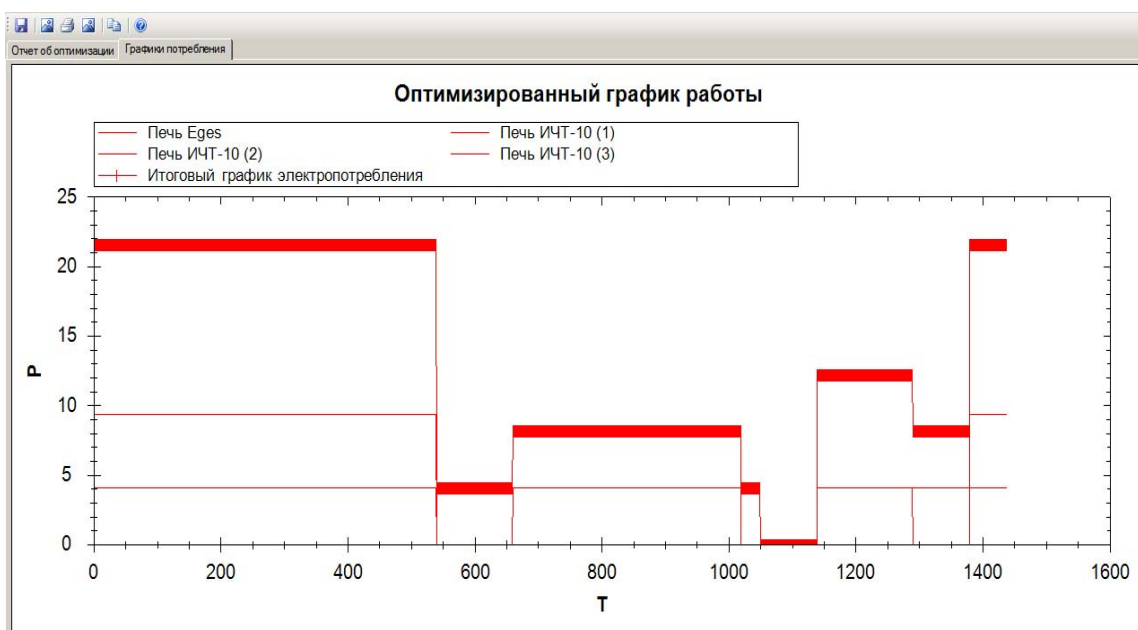


Рис. 4. Оптимальный режим работы технологического оборудования РУП ГЛЗ «Центролит» по критерию минимума затрат на покупку электроэнергии

Разработанная программа позволяет моделировать и определять эффективные режимы работы технологического оборудования, планировать и производить экспертную оценку существующих режимов электропотребления на предмет энерго- и ресурсоэффективности.

#### Л и т е р а т у р а

69. Иванейчик, А. В. Моделирование и оптимизация электрической нагрузки потребителей с кусочно-непрерывными расходными характеристиками при различных тарифах на электроэнергию / А. В. Иванейчик, Ю. Н. Колесник, К. А. Веньгин // Изв. вузов и энергет. об-ний СНГ. Энергетика. – 2008. – № 3. – С. 26–32.
70. Иванейчик, А. В. Управление режимами технологического оборудования с кусочно-непрерывными расходными характеристиками электропотребления / А. В. Иванейчик, Ю. Н. Колесник // Научные технологии. – 2008. – № 9. – С. 53–58.
71. Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. Мастер-класс : пер. с англ. / Дж. Рихтер. – Москва : Рус. ред. ; Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 656 с.
72. Иванейчик, А. В. Оптимизация электропотребления индукционных тигельных печей РУП ГЛЗ «Центролит» / А. В. Иванейчик [и др.] // Соврем. проблемы машиноведения : тез. докл. VII Междунар. науч.-техн. конф. (науч. чтения, посвящ. П. О. Сухому), Гомель, 23–24 окт. 2008 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, ОАО «ОКБ Сухого» ; под общ. ред. С. И. Тимошина. – Гомель, 2008. – С. 154–155.